

**LUMEL**

# Модуль ЛОГИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ типа SM4



**Руководство  
по эксплуатации**

**CE**



## **Содержание**

<b>1. Назначение прибора.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Комплектность прибора.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Основные требования безопасности.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Монтаж.....</b>	<b>8</b>
4.1. Способ монтажа.....	8
4.2. Диаграммы внешних соединений.....	9
<b>5. Обслуживание.....</b>	<b>12</b>
5.1. Описание протокола MODBUS.....	13
5.2. Описание функций протокола MODBUS.....	14
5.3. Карта регистров.....	17
5.4. Регистры модуля SM4.....	18
<b>6. Технические данные.....</b>	<b>23</b>
<b>7. Индикация ошибок и отказов.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Формирование кода заказа.....</b>	<b>26</b>
<b>9. Техническая поддержка и гарантийное обслуживание.....</b>	<b>27</b>



# 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

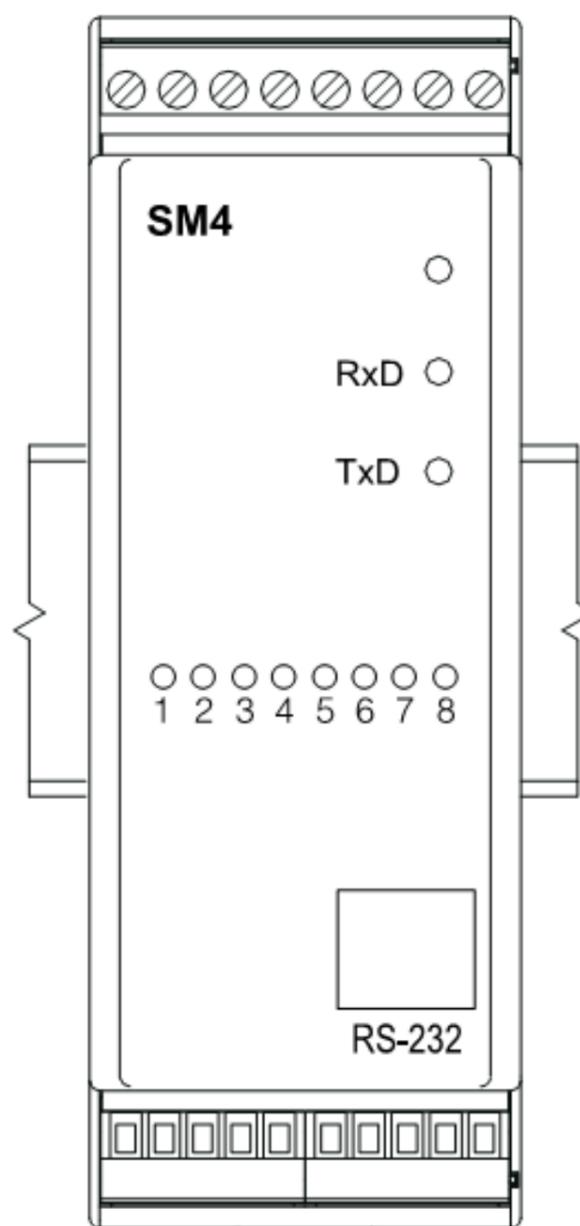
Модуль логических выходов типа SM4 предназначен для управления простыми исполнительными устройствами с помощью установки определенных логических состояний выходов, полученных от ведущего устройства через интерфейс RS-485. Модуль имеет 8 логических выходов или 4 релейных выхода (в зависимости от исполнения прибора) и интерфейс RS-485 или RS-232 с протоколом MODBUS RTU и ASCII.

Порты RS-485 и RS-232 гальванически изолированы от цепей выходных сигналов и питания.

Программирование модуля возможно с помощью порта RS-485 или RS-232. В комплекте поставки модуля SM4 имеется кабель для соединения с персональным компьютером (RS-232).

Параметры модуля SM4:

- 8 выходов с открытым коллектором или 4 релейных выхода,
- интерфейс RS-485 с протоколом передачи MODBUS RTU и ASCII для работы в компьютерных системах с визуализацией передачи данных (светодиоды на лицевой панели прибора),
- свободно устанавливаемая скорость передачи данных: 2400...115200 бит/с.



**Рис.1. Внешний вид модуля SM4**

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА

В комплект модуля типа SM4 входит:

- модуль SM4.....1 шт.
- руководство по эксплуатации .....1 шт.
- гарантийный талон .....1 шт.
- штекеры BU1005 с винтовыми зажимами.....2 шт.
- штекеры BU0204 с винтовыми зажимами.....2 шт.
- заглушка для гнезда RS-232.....1 шт.
- RS-232 кабель для подключения к компьютеру (1.5 м).....1 шт.

*При распаковывании прибора необходимо убедиться, что тип прибора и код исполнения соответствуют вашему заказу.*

## 3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

В Руководстве по эксплуатации встречаются следующие знаки:



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Предупреждение о потенциально опасной ситуации. Исключительно важно. Необходимо ознакомиться с информацией, помеченной данным знаком, ПЕРЕД включением измерительного прибора в сеть. Игнорирование сообщений под данным знаком может привести к серьезным травмам персонала и порче оборудования.



### **ВАЖНО!**

Важная информация, облегчающая работу с прибором. Особенно необходимо обратить внимание на информацию под данным знаком в случае, если функционирование измерительного прибора не соответствует ожиданиям.

**При игнорировании сообщений под данным знаком могут возникнуть сложности в работе с измерительным прибором!**

По технике безопасности модуль типа SM4 отвечает требованиям стандарта EN 61010.

**Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо соблюдение следующих условий:**



### **1. Общие положения**

- Модуль типа SM4 предназначен для монтажа на 35-мм DIN-рейку.
- Неавторизованное вскрытие корпуса прибора, использование прибора не по назначению, некорректная установка и неправильное использование прибора может привести к травматизму персонала или порче прибора.

Для получения более детальной информации просьба обратиться к руководству по эксплуатации.

- Транспортировка, монтаж, подключение и техническое обслуживание прибора должны выполняться квалифицированным персоналом. Следует обратить внимание на соблюдение всех имеющихся национальных правил безопасности.

- Согласно основным требованиям безопасности эксплуатации под квалифицированным персоналом понимаются лица, знакомые с правилами монтажа, сборки, эксплуатации и обслуживания данного прибора, а также имеющие соответствующие квалификации, необходимые для занимаемой должности.

## **2. Транспортировка, хранение**

Просьба ознакомиться с требованиями по транспортировке, хранению и эксплуатации прибора. Необходимые условия окружающей среды приведены в разделе “Технические данные”.

## **3. Монтаж**

- Модуль типа SM4 подлежит монтажу согласно правилам и инструкциям, приведенным в данном Руководстве по эксплуатации.
- При монтаже необходимо обеспечить правильное обращение с прибором и не подвергать прибор механическому воздействию.
- Не сгибать составляющие прибора и не изменять расстояний между различными цепями прибора.
- Не прикасаться к электронным компонентам и клеммам прибора.
- Прибор может содержать компоненты, чувствительные к электростатическому разряду, которые могут быть легко повреждены при ненадлежащем использовании прибора.
- Запрещено повреждать или уничтожать любые электронные компоненты прибора по причине возможного вреда для здоровья!

## **4. Электрические соединения прибора**

- Перед включением модуля проверить правильность подключения его к сети.
- В случае наличия отдельного кабеля защитного заземления необходимо подключить его до подачи питания прибора.
- При эксплуатации прибора необходимо соблюдать все соответствующие национальные правила техники безопасности для предотвращения несчастных случаев.
- Электромонтаж должен осуществляться согласно соответствующим правилам (относительно взаиморасположения проводов, использования предохранителей, соблюдения фазности соединений). Дополнительную информацию можно получить из данного руководства по эксплуатации.
- В документации содержится информация о правилах установки в соответствии с нормами электромагнитной совместимости (экранирование, заземление, фильтры и типы электрических проводов). Данная информация может быть применена ко всей продукции, маркированной CE.
- Производители измерительного оборудования и встраиваемых устройств несут ответственность за соответствие пороговых значений приборов нормам электромагнитной совместимости.

## **5. Эксплуатация прибора**

- Измерительные системы, включающие модули типа SM4, должны быть оснащены защитными устройствами согласно соответствующему стандарту и правилам предотвращения несчастных случаев.
- После отключения питания прибора запрещено прикасаться к активным компонентам и клеммам питания прибора, т.к. конденсаторы могут хранить электростатический заряд.
- Корпус прибора должен быть закрыт во время работы прибора.

- Гнездо RS-232 предназначено только для подключения устройства, работающего по протоколу MODBUS (рис.5). По окончании сеанса эксплуатации модуля гнездо RS-232 необходимо закрыть специальной заглушкой, которая входит в комплект поставки модуля.

## 6. Техническое обслуживание

- Необходимо ознакомиться с документацией производителя и изучить все особые моменты безопасного обслуживания прибора в данном руководстве по эксплуатации.
- Перед вскрытием корпуса прибора необходимо отключить питание.
- Вскрытие корпуса прибора в течение гарантийного периода может привести к аннулированию гарантийных обязательств производителя.

## 4. МОНТАЖ

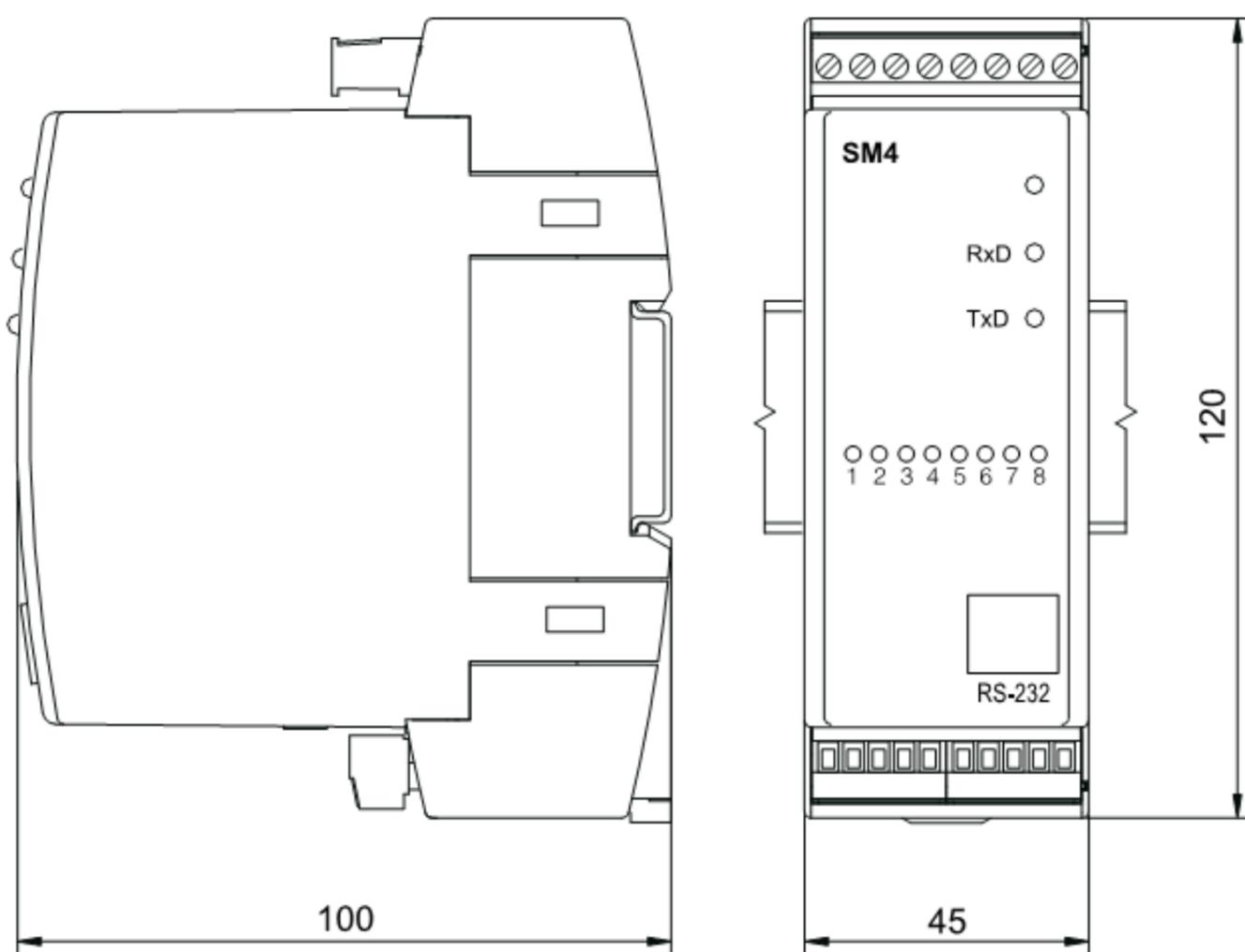
### 4.1. Крепление прибора

Модуль типа SM4 предназначен для монтажа на 35 мм DIN-рейку в соответствии со стандартом EN 60715.

Корпус модуля выполнен из огнеупорного пластика.

Габаритные размеры корпуса: 45 x 120 x 98 мм.

К клеммам модуля подсоединяются внешние провода сечением до 2.5 мм<sup>2</sup> (цепь питания и интерфейса) и до 1.5 мм<sup>2</sup> (цепь выходных сигналов).



**Рис. 2. Габариты и способ крепления модуля SM4**

## 4.2. Схема внешних подключений

Подключение питания и внешних сигналов выполняется согласно рис.3 и таблицам 1 и 2.

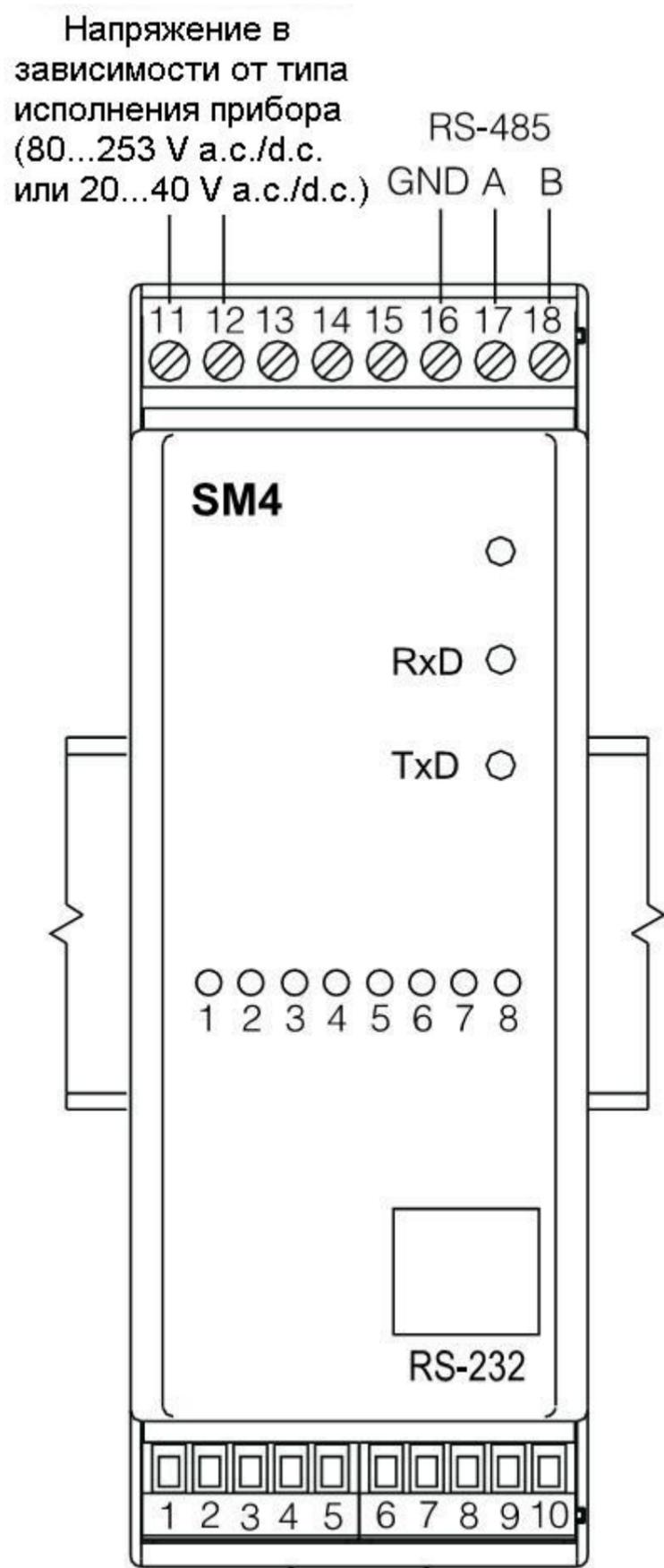
### **ВАЖНО:**

Необходимо обратить особое внимание на правильность подключения внешних сигналов (см. таблицы 1 и 2)

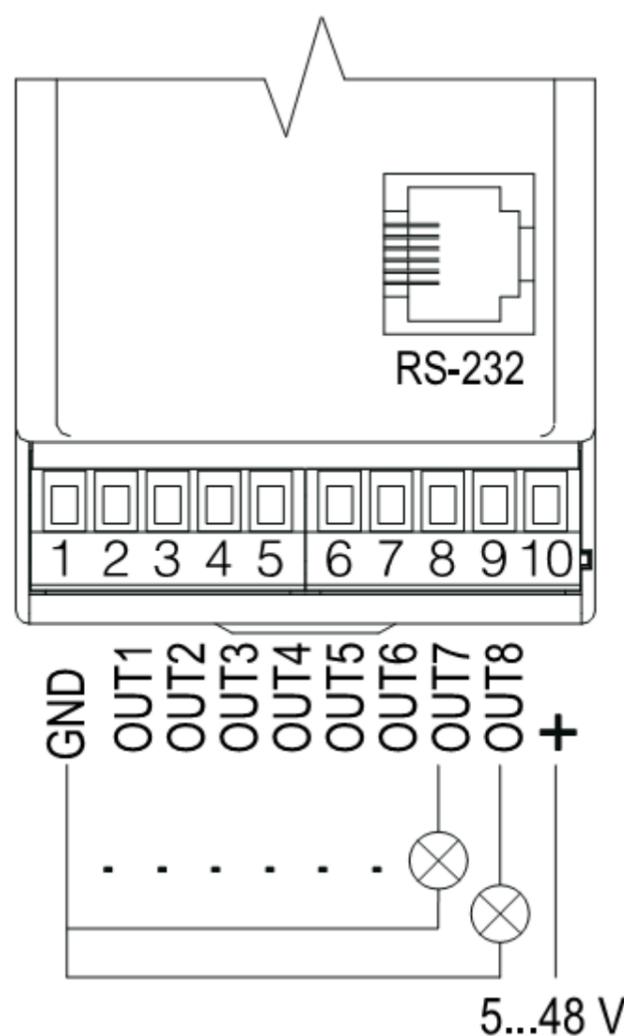


На лицевой панели модуля имеется 3 светодиода:

- **зеленый** – в активном состоянии указывает на включение питания,
- **зеленый (RxD)** – указывает на получение модулем данных,
- **желтый (TxD)** – указывает на передачу модулем данных.



**Рис.3. Схема электрических соединений для модуля SM4**



**Рис.4. Логические выходы с ОК модуля SM4, схема подключения**

**Описание клемм модуля SM4**

Тип исполнения прибора - с 8 выходами с ОК

Таблица 1

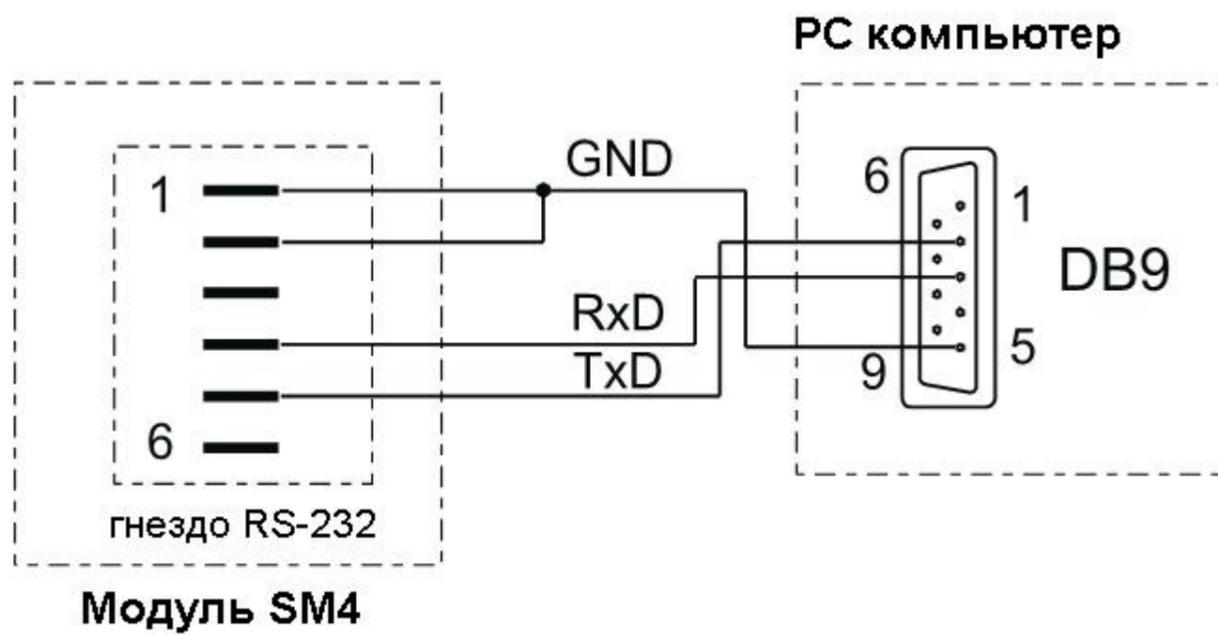
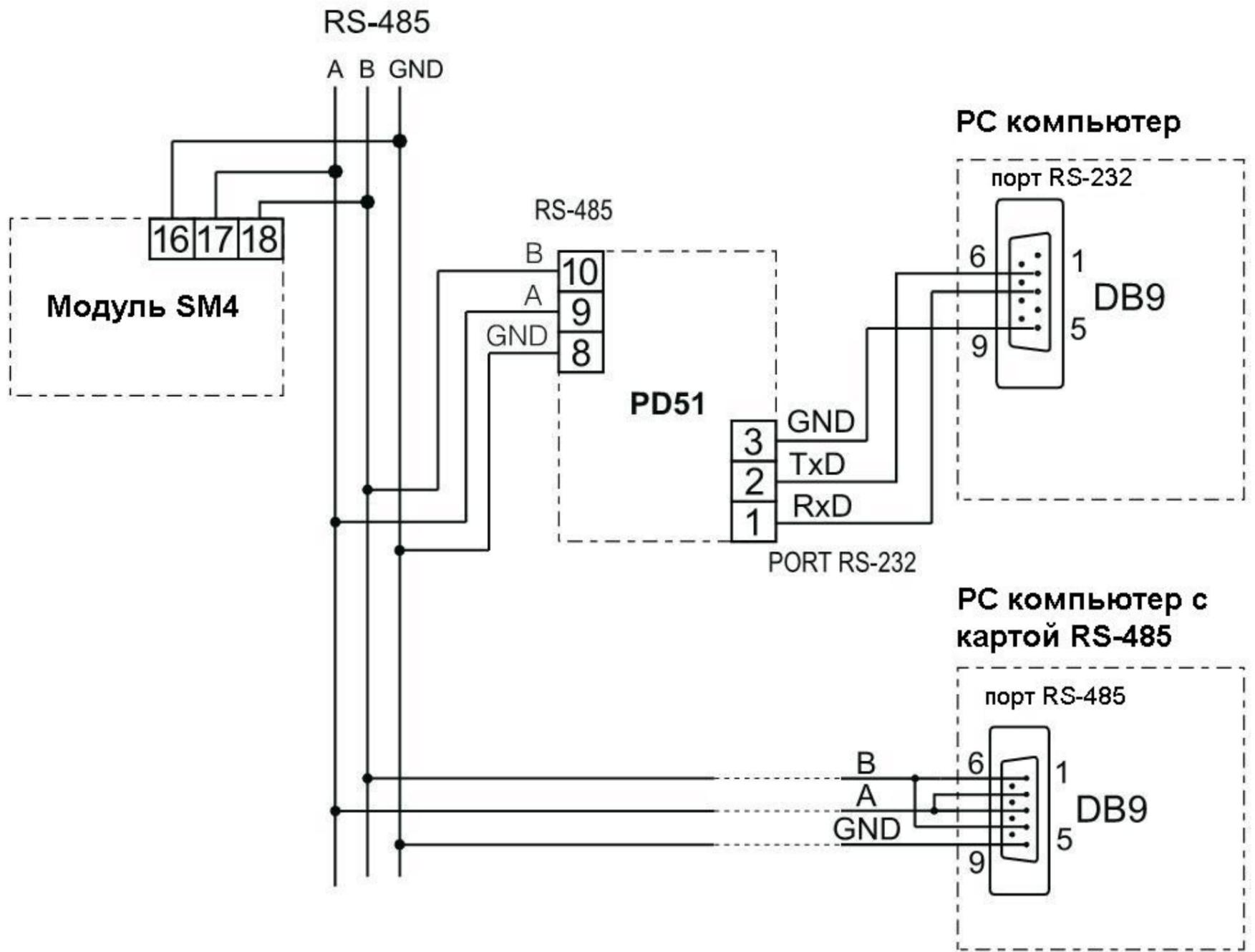
Номер клеммы	Описание
1	<b>GND</b> логических входов
2	<b>OUT1</b> – выход № 1
3	<b>OUT2</b> – выход № 2
4	<b>OUT3</b> – выход № 3
5	<b>OUT4</b> – выход № 4
6	<b>OUT5</b> – выход № 5
7	<b>OUT6</b> – выход № 6
8	<b>OUT7</b> – выход № 7
9	<b>OUT8</b> – выход № 8
10	+ выходное напряжение питания
<b>11, 12</b>	<b>питание</b>
13...15	не используются
16	масса RS-485 с оптической изоляцией
17	<b>A</b> – RS-485 с оптической изоляцией
18	<b>B</b> – RS-485 с оптической изоляцией

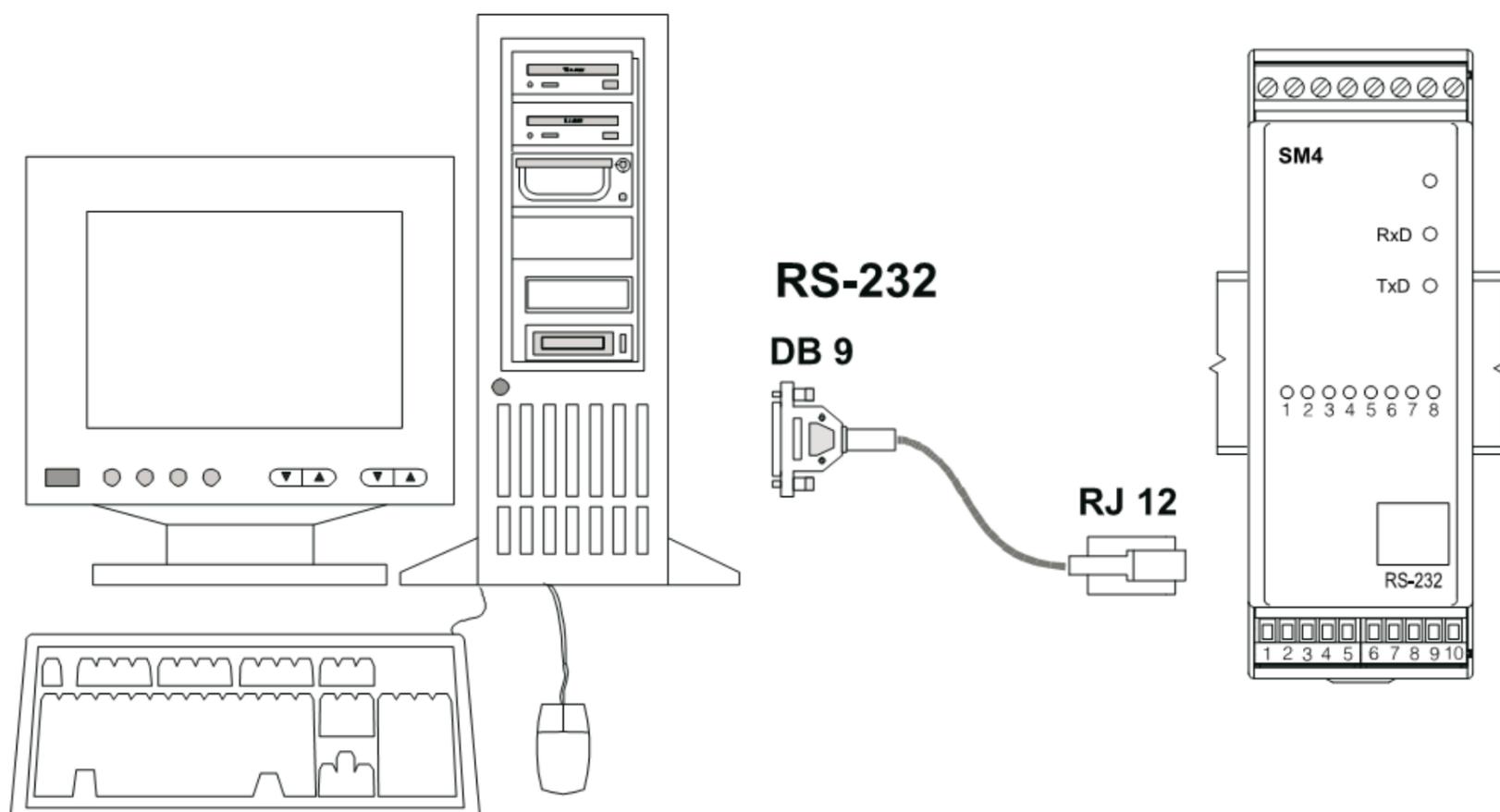
**Описание клемм модуля SM4**

Тип исполнения - с 4 релейными выходами

Таблица 2

Номер клеммы	Описание
1	<b>GND</b> логических входов
2, 3	выходное реле № 1
4, 5	выходное реле № 2
6, 7	выходное реле № 3
8, 9	выходное реле № 4
10	5 V d.c.
<b>11, 12</b>	<b>питание</b>
7	<b>OUT6</b> – выход № 6
8	<b>OUT7</b> – выход № 7
9	<b>OUT8</b> – выход № 8
10	+ выходное напряжение питания
<b>11, 12</b>	<b>питание</b>
13...15	не используются
16	<b>GND</b> RS-485 с оптической изоляцией
17	<b>A</b> – RS-485 с оптической изоляцией
18	<b>B</b> – RS-485 с оптической изоляцией





**Рис.5. Схема подключения интерфейсов RS-485 и RS-232**

**ВАЖНО:**

При работе прибора в условиях сильных помех для подключения логических выходных сигналов и сигналов RS-485 необходимо использовать экранированный кабель. Оплетку кабеля необходимо подключить к клемме заземления в одной точке. Для подключения питания может использоваться двужильный кабель соответствующего сечения со встроенным защитным предохранителем.

Вскрытие корпуса прибора в течение гарантийного периода ведет к отмене гарантийных обязательств изготовителя прибора.

## 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

После подключения внешних сигналов и подачи питания модуль SM4 готов к эксплуатации.

Горящий зеленым светодиод означает рабочее состояние модуля SM4. При отправке модулем SM4 запроса светодиод RxD горит зеленым светом. При отправке ответного сообщения на корпусе модуля светодиод TxD горит желтым светом. При передаче данных как через RS-232, так и через RS-485 светодиоды горят в мигающем режиме.

Сигнал “+” (клемма 10) в зависимости от типа исполнения прибора представляет:

- для SM4 с 8 выходами с ОК – это клемма, на которую подается напряжение питания для выходных цепей с ОК, возможный уровень напряжения: 5...50 V d.c.
- для SM4 с 4 релейными выходами – выходное напряжение 5 V, допустимая нагрузка 50 mA, может использоваться для питания внешних контуров.

Все параметры модуля доступны для программирования через RS-232 или RS-485. Порт RS-232 имеет постоянные параметры передачи данных в соответствии с техническими данными, что обеспечивает возможность подключения к модулю даже в том случае, если запрограммированные параметры цифрового выхода RS-485 неизвестны (адрес, формат и скорость передачи данных). Стандарт RS-485 разрешает обмен данными с 32 устройствами по единому последовательному каналу связи длиной до 1200 м. Для подключения большего количества устройств необходимо использовать дополнительные промежуточные ретрансляторы (например, конвертер/повторитель типа PD51). В руководстве по эксплуатации представлена схема подключения интерфейсов к модулю SM4 (рис.5).

Для правильной передачи данных необходимо параллельно соединить линии **A** и **B** с их эквивалентами в других устройствах. Соединение осуществляется с помощью экранированного кабеля. Оплетку кабеля необходимо подсоединить к клемме заземления в одной точке. Линия **GND** служит для дополнительной защиты линии передачи при больших расстояниях.

Необходимо соединить GND сигналы между устройствами и подключить в одной точке к клемме заземления (это необходимо для правильного функционирования интерфейса). Для соединения с компьютером класса IBM PC через порт RS-485 необходим конвертер RS-232/RS-485 (например, типа PD51) или RS-485 карта. Обозначение линий передачи карты на компьютере PC зависит от производителя карты. При осуществлении соединения через порт RS-232 необходим дополнительный кабель для подключения к модулю. Способ подключения обоих портов (RS-232 и RS-485) показан на рис.5.

Модуль может быть подключен к ведущему только через один порт интерфейса. При одновременном использовании обоих портов модуль будет работать через порт RS-232.

## 5.1. Описание протокола MODBUS

Протокол передачи данных описывает способы обмена информацией между устройствами через последовательное соединение.

Протокол передачи данных MODBUS разработан в соответствии со спецификацией PI-MBUS-300 RevG компании Modicon.

Параметры линии последовательной связи по протоколу MODBUS для модуля SM4:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| • адрес прибора              | 1...247   |
| • скорость передачи данных   | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с |
| • рабочий формат             | ASCII, RTU  |
| • информационный пакет       | ASCII: 8N1, 7E1, 7O1<br>RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1     |
| • максимальное время отклика | 300 мс  |

Конфигурирование параметров в части линии последовательной связи описано в дальнейшей части руководства по эксплуатации и состоит в установке скорости передачи данных (параметр **baud**), адреса устройства (параметр **Adr**) и формата информационного пакета (параметр **Mode**).

В случае подключения модуля к компьютеру через RS-232 в модуле автоматически устанавливаются следующие параметры передачи данных:

**Скорость передачи данных:** 9600 бит/с  
**Рабочий формат:** RTU 8N1  
**Адрес:** 1

**ВАЖНО:**

У каждого преобразователя в коммуникационной сети должен быть:

- уникальный адрес, отличный от адресов прочих устройств сети,
- одинаковая скорость передачи данных и тип информационного пакета,
- сообщение, отправленное с адреса «0», идентифицируется как режим передачи данных другим устройствам.

**5.2. Описание функций протокола MODBUS**

Следующие функции протокола MODBUS реализуются для модуля SM4:

Таблица 3

Код функции	Описание
01 (01h)	Чтение из n битных регистров
03 (03h)	Чтение из n регистров
04 (04h)	Чтение из n входных регистров
06 (06h)	Запись в единичный регистр
15 (0Fh)	Запись n битных регистров
16 (10h)	Запись в n регистров
17 (11h)	Идентификация ведомого

**Чтение из n регистров (код 01h)**

Функция недоступна в широкополосном режиме.

**Пример:** чтение из 10ти регистров, начиная с регистра с адресом 0898h (2200).

**Запрос:**

Адрес	Функция	Адрес регистра		Число регистров		Контрольная сумма CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo	
01	01	08	98	00	0A	3F 82

**Ответ:**

Адрес	Функция	Число байт	Значение в регистре 2200-2207	Значение в регистре 1 DBE (7614)	Контрольная сумма CRC
01	01	02	BDh	01h	096C

### Чтение из n регистров (код 03h)

Функция недоступна в широковещательном режиме.

**Пример:** чтение из 2х регистров, начиная с регистра с адресом 1 DBDh (7613).

#### Запрос:

Адрес	Функция	Адрес регистра Hi	Адрес регистра Lo	Число регистров Hi	Число регистров Lo	Контрольная сумма CRC
01	03	1D	BD	00	02	52 43

#### Ответ:

Адрес	Функция	Число байт	Значение в регистре 1DBD (7613)				Значение в регистре 1 DBE (7614)				Контрольная сумма CRC
01	03	08	3F	80	00	00	40	00	00	00	42 8B

### Чтение из n входных регистров (код 04h)

Функция недоступна в широковещательном режиме.

**Пример:** чтение из одного регистра с адресом 0FA3h (4003).

#### Запрос:

Адрес	Функция	Адрес регистра Hi	Адрес регистра Lo	Число регистров Hi	Число регистров Lo	Контрольная сумма CRC
01	04	0F	A3	00	01	C2 FC

#### Ответ:

Адрес	Функция	Число байт	Значение в регистре 0FA3 (4003)		Контрольная сумма CRC
01	04	02	00	01	78 F0

### Запись значений в регистр (код 06h)

Функция доступна в широковещательном режиме.

**Пример:** запись в регистр с адресом 1 DBDh (7613).

#### Запрос:

Адрес	Функция	Адрес регистра Hi	Адрес регистра Lo	Значение в регистре 1 DBD (7613)				Контрольная сумма CRC
01	06	1D	BD	3F	80	00	00	85 AD

#### Ответ:

Адрес	Функция	Адрес регистра Hi	Адрес регистра Lo	Значение в регистре 1 DBD (7613)				Контрольная сумма CRC
01	06	1D	BD	3F	80	00	00	85 AD

### Запись в n битных регистров (код 0Fh)

Функция доступна в широковещательном режиме.

**Пример:** запись в 2 регистра, начиная с регистра с адресом 0898h (2200).

**Запрос:**

Адрес	Функция	Адрес регистра		Число регистров		Число байт	Значение в регистре 2200 - 2201	Контрольная сумма CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo			
01	0F	08	98	00	02	01	03	BE 02

**Ответ:**

Адрес	Функция	Адрес регистра		Число регистров		Контрольная сумма CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo	
01	0F	08	98	00	02	57 85

### Запись в n регистров (код 10h)

Функция доступна в широковещательном режиме

**Пример:** запись в 2 регистра, начиная с регистра с адресом 1DBDh (7613).

**Запрос:**

Адрес	Функция	Адрес регистра		Число регистров		Число байт	Значение в регистре 1DBD (7613)				Значение в регистре 1DBE (7614)				Контрольная сумма CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo										
01	10	1D	BD	00	02	08	3F	80	00	00	40	00	00	00	03 09

**Ответ:**

Адрес	Функция	Адрес регистра Hi	Адрес регистра Lo	Число регистров Hi	Число регистров Lo	Контрольная сумма CRC
01	10	1D	BD	00	02	D7 80

### Отчет об идентификации устройства (код 11h)

**Запрос:**

Адрес	Функция	Контрольная сумма CRC
01	11	C0 2C

**Ответ:**

Адрес	Функция	Число байт	Идентификатор устройства	Состояние устройства	Номер версии ПО	Контрольная сумма
X	11	06	8C	FF	3F 80 00 00	A6 F3

Адрес устройства	- 01
Функция	- номер функции 0x11
Число байт	- 0x06
Идентификатор устройства	- 0x8C
Состояние устройства	- 0xFF
Номер версии программного обеспечения	- версия программного обеспечения, используемая в модуле: 1.00, XXXX – 4-байтовая переменная с плавающей точкой
Контрольная сумма	- 2 байта в RTU формате - 1 байт в ASCII формате

### 5.3. Карта регистров модуля SM4

Таблица 4

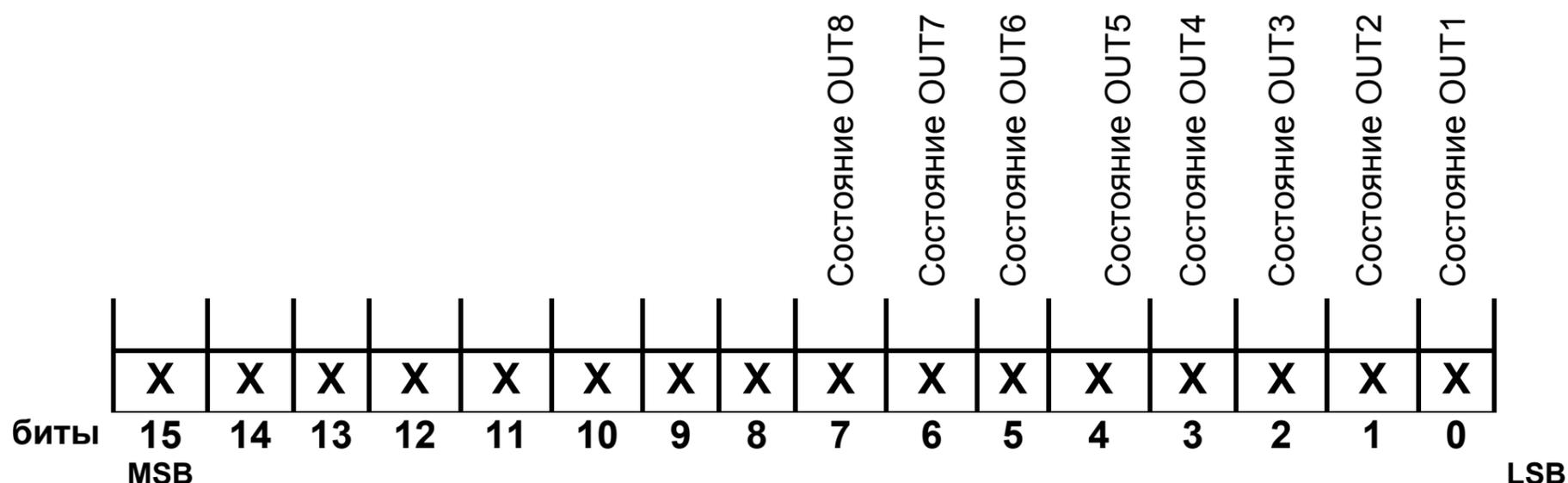
<i>Диапазон адресов</i>	<i>Тип значения</i>	<i>Описание</i>
2200-2215	bool (1 бит)	Значение размещается в 1-битном регистре. Регистры доступны для чтения и записи.
4000-4100	целое (16 бит)	Значение размещается в 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битные регистры диапазона 7500. Регистры доступны только для чтения.
4200-4300	целое (16 бит)	Значение размещается в 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битные регистры диапазона 7600. Регистры доступны для чтения и записи.
7500-7600	с плавающей точкой (32 бит)	Значение размещается в 32-битном регистре. Только для чтения.
7600-7700	с плавающей точкой (32 бит)	Значение размещается в 32-битном регистре. Для чтения и записи.

## 5.4. Регистры модуля SM4 только для чтения

Таблица 5

Значение размещается в 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что 32-битный регистр диапазона 7500	Значение размещается в 32-битных регистрах	Имя	запись (w)/чтение (r)	Единица измерения	Наименование величины
4000	7500	<b>Identifier</b>	r	-	Идентификатор устройства (8С)
4001	7501	<b>Status 1</b>	r	-	Регистр, описывающий текущее состояние бинарных выходов
4002	7502	<b>Status 2</b>	r	-	Регистр, описывающий текущие параметры передачи данных

### Описание регистра состояния Status 1



**Бит-15...8 Не используется**

Значение 0

**Бит-5 Состояние выхода OUT6**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-2 Состояние выхода OUT3**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-7 Состояние выхода OUT8**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-4 Состояние выхода OUT5**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-1 Состояние выхода OUT2**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-6 Состояние выхода OUT7**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

**Бит-3 Состояние выхода OUT4**

0 – не активен (0)

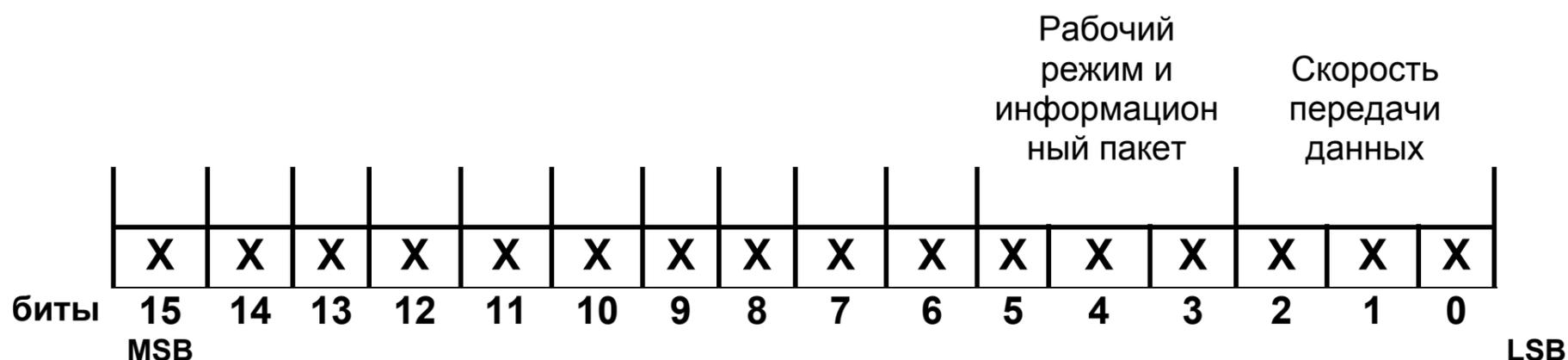
1 – активен (1)

**Бит-0 Состояние выхода OUT1**

0 – не активен (0)

1 – активен (1)

## Описание регистра состояния Status 2



### Бит-15...6 Не используется

Значение всегда равно 0

### Бит-5...3 Рабочий формат, информационный пакет

000 - интерфейс отключен

001 - 8N1 – ASCII

010 - 7E1 – ASCII

011 - 7O1 – ASCII

100 - 8N2 – RTU

101 - 8E1 – RTU

110 - 8O1 – RTU

111 - 8N1 – RTU

### Бит-2...0 Скорость передачи данных

000 - 2400 бит/с

001 - 4800 бит/с

010 - 9600 бит/с

011 - 19200 бит/с

100 - 38400 бит/с

101 - 57600 бит/с

110 - 115200 бит/с

## 5.5. Регистры модуля SM4 для записи и чтения – тип исполнения прибора: с восемью выходами с ОК

Таблица 6

Значение размещается в 1-битных регистрах. Регистр содержит те же данные, что и 32-битный регистр диапазона 7600	Значение размещается в 16-битных регистрах. Регистр содержит те же данные, что и 32-битный регистр диапазона 7600	Значение размещается в 32-битных регистрах	Символ	Запись (w)/Чтение (r)	Диапазон	Описание
	4200	7600	<b>Identifier</b>	R	8C	Идентификатор SM4
	4201	7601	<b>Rate</b>	w/r	0...6	Скорость передачи данных через RS-485 (бит/с)
						0   2400
						1   4800
						2   9600
						3   19200
						4   38400
						5   57600
						6   115200
	4202	7602	<b>Mode</b>	w/r	0...7	Формат передачи данных через RS-485
						0   Интерфейс выключен
						1   ASCII 8N1
						2   ASCII 7E1
						3   ASCII 7O1
						4   RTU 8N2
						5   RTU 8E1
						6   RTU 8O1
						7   RTU 8N1
	4203	7603	<b>Address</b>	w/r	1...247	Адрес устройства в сети RS-485
	4204	7604	<b>Apply</b>	w/r	0...1	Подтверждение изменения параметров передачи данных модуля
2200	4205	7605	<b>Output 1</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 1

2201	4206	7606	<b>Output 2</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 2
2202	4207	7607	<b>Output 3</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 3
2203	4208	7608	<b>Output 4</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 4
2204	4209	7609	<b>Output 5</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 5
2205	4210	7610	<b>Output 6</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 6
2206	4211	7611	<b>Output 7</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 7
2207	4212	7612	<b>Output 8</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 8
2208	4213	7613	<b>Output 1 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 1
2209	4214	7614	<b>Output 2 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 2
2210	4215	7615	<b>Output 3 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 3
2211	4216	7616	<b>Output 4 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 4
2212	4217	7617	<b>Output 5 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 5
2213	4218	7618	<b>Output 6 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 6
2214	4219	7619	<b>Output 7 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 7
2215	4220	7620	<b>Output 8 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 8
	4221	7621	<b>Admissible silent time on the bus</b>	w/r	0...65000 (секунд)	Заданный период времени, по истечении которого при отсутствии передачи данных от SM4 происходит переключение выходов в безопасное состояние

## Регистры модуля SM4 для записи и чтения – тип исполнения прибора: с четырьмя релейными выходами

Таблица 7

Значение размещается в 1-битных регистрах. Регистр содержит те же данные, что и 32-битный регистр диапазона 7600	Значение размещается в 16-битных регистрах. Регистр содержит те же данные, что и 32-битный регистр диапазона 7600	Значение размещается в 32-битных регистрах	Символ	Запись (w)/Чтение (r)	Диапазон	Описание
	4200	7600	<b>Identifier</b>	R	8С	Идентификатор SM4
	4201	7601	<b>Rate</b>	w/r	0...6	Скорость передачи данных через RS-485 (бит/с)
						0   2400
						1   4800
						2   9600
						3   19200
						4   38400
						5   57600
						6   115200
	4202	7602	<b>Mode</b>	w/r	0...7	Формат передачи данных через RS-485
						0   Интерфейс выключен
						1   ASCII 8N1
						2   ASCII 7E1
						3   ASCII 7O1
						4   RTU 8N2
						5   RTU 8E1
						6   RTU 8O1
						7   RTU 8N1
	4203	7603	<b>Address</b>	w/r	1...247	Адрес устройства в сети RS-485
	4204	7604	<b>Apply</b>	w/r	0...1	Подтверждение изменения параметров передачи данных модуля
2200	4205	7605	<b>Output 1</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 1

2201	4206	7606	<b>Output 2</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 2
2202	4207	7607	<b>Output 3</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 3
2203	4208	7608	<b>Output 4</b>	w/r	0...1	Состояние выхода 4
	4209	7609	-	-	-	Не используется
	4210	7610	-	-	-	Не используется
	4211	7611	-	-	-	Не используется
	4212	7612	-	-	-	Не используется
2208	4213	7613	<b>Output 1 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 1
2209	4214	7614	<b>Output 2 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 2
2210	4215	7615	<b>Output 3 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 3
2211	4216	7616	<b>Output 4 safety state</b>	w/r	0...1	Безопасное состояние выхода 4
	4217	7617	-	-	-	Не используется
	4218	7618	-	-	-	Не используется
	4219	7619	-	-	-	Не используется
	4220	7620	-	-	-	Не используется
	4221	7621	<b>Admissible silent time on the bus</b>	w/r	0...65000 (секунд)	Заданный период времени, по истечении которого при отсутствии передачи данных от SM4 происходит переключение выходов в безопасное состояние

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Параметры передачи данных:

а) интерфейс RS-485:

- протокол передачи данных: MODBUS
- ASCII: 8N1, 7E1, 7O1
- RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- скорость передачи данных: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
- адрес: 1...247

а) интерфейс RS-232:	
- протокол передачи данных:	MODBUS
- RTU:	8N1
- скорость передачи данных:	9600 бит/с
- адрес:	1
<b>Рабочая нагрузка выходов:</b>	0.1 А для max двух одновременно активных выходов 0.05 А для всех одновременно активных выходов
<b>Рабочая нагрузка релейных выходов:</b> (сухой нормально разомкнутый контакт)	
- напряжение	250 V a.c., 150 V d.c.
- ток	5 A 30 V d.c., 250 V a.c.
- активная нагрузка	1250 VA, 150 W
<b>Потребляемая мощность</b>	≤ 4 VA
<b>Нормальные условия эксплуатации:</b>	
- напряжение питания в зависимости от типа исполнения модуля	20... <u>24</u> ...50 V a.c./d.c. 85... <u>230</u> ...253 V a.c./d.c.
- частота	40... <u>50/60</u> ...440 Hz
- температура окружающей среды	0... <u>23</u> ...+55°C
- относительная влажность воздуха	< 95% (конденсация недопустима)
- внешнее электромагнитное поле	< 400 A/m
- рабочее положение	любое
<b>Условия хранения и содержания:</b>	
- температура хранения	-20...+70°C
- относительная влажность воздуха	< 95% (конденсация недопустима)
<b>Гарантированная степень защиты:</b>	
- со стороны лицевой стороны корпуса	IP 40
- со стороны клемм	IP 20
<b>Размеры</b>	45 x 120 x 100 мм
<b>Вес</b>	< 0.25 кг
<b>Крепление</b>	на 35 мм DIN-рейку

## Электромагнитная совместимость

- устойчивость к электромагнитным помехам согласно EN 61000-6-2
- излучение электромагнитных помех согласно EN 61000-6-4

## Требования безопасности согласно EN 61010-1

- категория установки III
- степень загрязнения 2

## Максимальное рабочее напряжение относительно земли:

- для цепи питания: 300 V
- для других цепей: 50 V

## 7. ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК И ОТКАЗОВ

При эксплуатации прибора могут появиться следующие неисправности:

Признаки неисправности	Предлагаемые действия	Замечания
1. Отсутствие светодиодной индикации прибора.	Проверить правильность подключения питания.	
2. Отсутствие коммуникации между модулем и ведущим через порт RS-232. Отсутствие сигнализации о передаче данных со стороны диодов RxD и TxD.	Проверить правильность подключения к соответствующим клеммам модуля. Проверить параметры передачи данных ведущего: скорость передачи данных - 9600 бит/с, формат 8N1, адрес 1.	RS-232 имеет постоянные параметры передачи данных.
3. Отсутствие коммуникации между модулем и ведущим через порт RS-485. Отсутствие сигнализации о передаче данных со стороны диодов RxD и TxD.	Проверить правильность подключения к соответствующим клеммам модуля. Проверить соответствие параметров передачи данных ведущего и модуля (скорости передачи данных, формата и адреса). В случае необходимости изменения параметров передачи данных, когда нет возможности коммуникации через RS-485, можно использовать порт RS-232, имеющий постоянные параметры передачи данных (при дальнейших проблемах см. раздел 2). После установки параметров RS-485 в нужные значения, можно включить порт RS-485.	

## 8. ФОРМИРОВАНИЕ КОДА ЗАКАЗА

<b>8-канальный модуль логических выходов - SM4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>
<b>Напряжение питания:</b>				
85... <u>230</u> ...253 V a.c./d.c.....	<b>1</b>			
20... <u>24</u> ...50 V a.c./d.c.....	<b>2</b>			
по заказу* .....	<b>X</b>			
<b>Тип выходов:</b>				
8 выходов с открытым коллектором.....		<b>1</b>		
4 релейных выходов.....		<b>2</b>		
<b>Тип исполнения прибора:</b>				
стандартный.....			<b>00</b>	
по заказу.....			<b>XX</b>	
<b>Проверка соответствия техническим условиям:</b>				
без дополнительных требований.....				<b>8</b>
с сертификатом качества.....				<b>7</b>
по согласованию с заказчиком** .....				<b>X</b>

\*Возможна более дешевая версия прибора с меньшим количеством входов  
Существует возможность комбинации типов входов (например: 1 вход напряжения и 3 входа тока)

\*\* Код необходимо согласовать с производителем

### ПРИМЕР ЗАКАЗА:

Код: **SM4 – 1. 2. 00. 7** означает:

- SM4** - 8-канальный модуль бинарных выходов,
- 1** - напряжение питания: 85...230...253 V a.c./d.c.,
- 2** - тип выходов: 4 релейных выходов
- 00** - стандартное исполнение (по каталогу)
- 7** - с сертификатом качества

## 9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Модуль SM4 не требует периодического технического обслуживания.  
В случае неисправности прибора:

### 1. В течение гарантийного периода (указан в гарантийном талоне) со дня покупки прибора:

Направить прибор в службу контроля качества производителя.  
Если эксплуатация прибора велась в соответствии с инструкциями, производитель гарантирует бесплатный ремонт прибора.  
Вскрытие корпуса прибора ведет к отмене гарантийных обязательств производителя.

### 2. По истечении гарантийного периода:

Необходимо воспользоваться услугами сертифицированного сервисного центра.  
Запасные части можно получить в течение пяти лет с даты покупки прибора.

**Производитель оставляет за собой право вносить изменения в дизайн и спецификацию своей продукции в отношении технического усовершенствования или с целью улучшения потребительских свойств без предварительного уведомления.**

## ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СБЫТА

- Цифровые и гистограммные щитовые измерители
- Датчики измерений
- Аналоговые щитовые измерители (DIN инструменты)
- Цифровые токоизмерительные клещи
- Промышленные регуляторы производственного процесса и уровня мощности
- Диаграммные и безбумажные самописцы
- Однофазные и трехфазные интегрирующие ваттметры
- Крупнопанельные дисплеи
- Элементы интегрированных систем
- Аксессуары для измерительных инструментов (шунты)
- Продукция индивидуального исполнения в соответствии с требованиями заказчика

**ИЗМЕРЕНИЯ**  
**КОНТРОЛЬ**  
**РЕГИСТРАЦИЯ**

## **МЫ ТАКЖЕ ПРЕДЛАГАЕМ СВОИ УСЛУГИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ:**

- Литье под давлением из алюминиевых сплавов
- Точное машиностроение и детали из термопласта
- Выполнение работ по субподрядам на электронные приборы
- Аналоговые щитовые измерители (DIN инструменты)
- Литье под давлением и прочий инструментарий

### **УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА**

**В соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001 и ISO 14001.**

Все наши приборы имеют знак СЕ.

Для получения более подробной информации просьба писать или звонить в наш экспортный отдел.



Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych - LUMEL S.A.  
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland

Tel.: (48-68) 329 51 00 (exchange)

Fax: (48-68) 329 51 01

www.lumel.com.pl

e-mail: lumel@lumel.com.pl

#### **Export Department:**

Tel.: (48-68) 329 53 02 or 53 04

Fax: (48-68) 325 40 91

e-mail: export@lumel.com.pl

SM4-07.D

SM4-09/10-RU

